

24 APR 2005

519, 312

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
8. Januar 2004 (08.01.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/003648 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: G02F 1/13363

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2003/001750

(22) Internationales Anmeldedatum:
28. Mai 2003 (28.05.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102 28 591.8 26. Juni 2002 (26.06.2002) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE];
Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BRANDT, Peter [DE/DE]; Löherstr. 27, 63739 Aschaffenburg (DE). NEHM, Georg [DE/DE]; Vogelsbergstr. 22, 63843 Niedernberg (DE). PAULSEN, Werner [DE/DE]; Emsthofstr. 10, 63739 Aschaffenburg (DE). WENNING, Jürgen [DE/DE]; Bismarckstr. 10 A, 63814 Mainaschaff (DE).

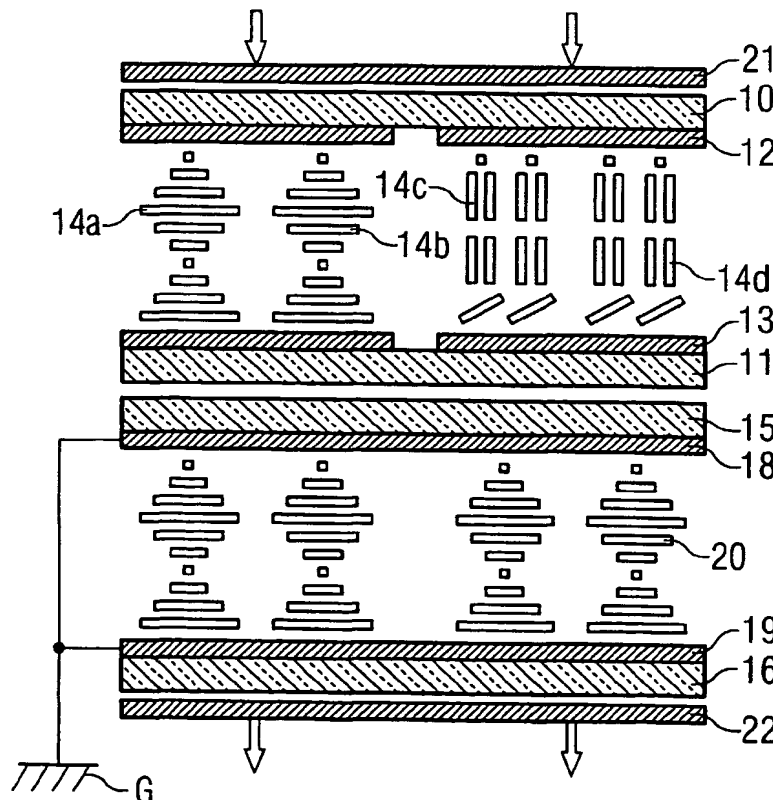
(74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, 80506 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): JP, US.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DSTN DISPLAY WITH ELECTROMAGNETIC SHIELDING

(54) Bezeichnung: DSTN-ANZEIGE MIT ELEKTROMAGNETISCHER SCHIRMUNG



(57) Abstract: The invention relates to a DSTN display with electromagnetic protection, comprising an active cell (1) and a passive cell (2), whereby the active cell (1) comprises electrodes (12, 13) and the passive cell (2) faces an observer of the display. The passive cell (2) comprises a metallic transparent layer (18, 19). Said metallic layer (18, 19) is electrically connected to a ground potential (G).

(57) Zusammenfassung: Bei einer DSTN-Anzeige mit einem elektromagnetischen Schutz, mit einer aktiven Zelle (1) und einer passiven Zelle (2), wobei die aktive Zelle (1) Elektroden (12, 13) aufweist und die passive Zelle (2) einem Betrachter der Anzeige zugewandt ist, ist vorgesehen, dass die passive Zelle (2) eine metallische transparente Schicht (18, 19) aufweist, dass die metallische Schicht (18, 19) mit einem Massepotential (G) elektrisch leitend verbunden ist.

Best Available Copy

WO 2004/003648 A1



(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

— Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten JP, europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR)

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Beschreibung

DSTN-Anzeige mit elektromagnetischer Schirmung

5 Die Erfindung betrifft eine DSTN-Anzeige mit elektromagnetischer Schirmung. Die aktiven Zellen weisen zwei transparente Scheiben (beispielsweise aus Glas- oder Kunststoff) auf, die im Abstand zueinander angeordnet sind. Auf den Oberflächen der einander zugeordneten Seiten der Scheiben sind transpa-
10 rente Elektroden angebracht, zwischen denen eine Flüssigkristallsubstanz angeordnet ist. Die Flüssigkristallsubstanz verändert je nach der angelegten Spannung die Polarisationssebene des die Flüssigkristallsubstanz durchdringenden Lichtes. Im Strahlengang, des die Flüssigkristallzelle durchdringenden
15 Lichtes sind außerhalb des Flüssigkristalls insgesamt zwei Polfilter angeordnet, die Licht nur in eine Polarisationssebene durchlassen. So werden je nach Lage der Polfilter zueinander und Ansteuerung der Elektroden die Lichtstrahlen durchgelassen oder gesperrt, so dass ein entsprechend angesteuerter
20 Bildpunkt der Anzeige dunkel oder hell erscheint.

Die Verbesserung der Bildqualität ist bei DSTN-Zellen im Strahlengang des Lichtes noch eine passive Zelle angeordnet, bei der zwischen zwei transparenten Scheiben ebenfalls eine
25 Flüssigkristallsubstanz angeordnet ist, die im Gegensatz zur Flüssigkristallsubstanz der aktiven Zelle eine umgekehrte Modulorausrichtung aufweist.

Bei der Ansteuerung der einzelnen Bildpunkte entstehen infolge der hohen dabei auftretenden Ansteuerfrequenzen elektromagnetische Störungen, die ungehindert nach außen dringen können, wenn keine Gegenmaßnahmen getroffen werden. Weiterhin kann insbesondere beim Einsatz in Kraftfahrzeugen bei einem Benutzer des Kraftfahrzeugs durch Reibungen zwischen der
30 Kleidung des Benutzers und Bezugstoffen der Kraftfahrzeugsitze oder der Sicherheitsgurte des Kraftfahrzeugs der Benutzer auf hohe statische Spannungen aufgeladen werden. Wenn der

Benutzer nun mit einem Körperteil in die Nähe der Anzeige gelangt, kann es zu Spannungsüberschlägen kommen, die die Anzeige beschädigen oder sogar zerstören können. Deshalb ist es aus dem Stand der Technik bekannt, zum Schutz der Anzeige einen Metallrahmen vorzusehen, der jedoch ein zusätzliches Bauteil bedeutet und aufwändig und teuer herzustellen ist. Aufgabe der Erfindung ist es daher, einen wirksamen elektromagnetischen Schutz anzugeben, der zudem preiswert und einfach aufgebaut ist.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass mindestens eine der Scherben der passiven Zelle mit einer transparenten, elektrisch leitenden Schicht versehen ist, die mit einem definiertem Potential, insbesondere dem Massepotential verbunden ist.

So werden elektromagnetische Störungen, die die Anzeige verursachen, wirksam nach außen abgeschirmt. Gleichzeitig wird die Anzeige von Störungen von außen geschützt.

Eine Beschichtung aus ITO (Indium-Zinn-Oxid), weist eine gute Transparenz auf und ist nicht auffällig.

Dadurch, dass die elektrisch leitende Schicht die Scheibe im Anzeigenbereich vollständig bedeckt, ist eine sichere Schirmwirkung vorhanden und die Beschichtung der Scheibe besonders einfach. Die Verbindung der metallischen Schicht mit dem Massepotential kann besonders einfach durch einen Flexfolienleiter, realisiert werden.

Eine besonders gute sichere Abschirmung kann dadurch realisiert werden, dass die Anzeige mit Ausnahme des von einem Beobachter wahrnehmbaren Anzeigebereichs von einem Gehäuse aus Metall oder metallisierten Material umgeben ist.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Figuren näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1: einen Schnitt durch eine erfindungsgemäße DSTN-Anzeige;
Fig. 2: einen Teilschnitt P aus Fig. 1;
5 Fig. 3: einen Schnitt durch eine Ausführungsform mit einem metallischen Gehäuse.

Eine Anzeige A weist eine aktive Zelle 1 und eine passive Zelle 2 auf, wobei die passive Zelle 2 einem möglichen Beobachter B zugewandt ist. Die Anzeige A ist von einer Abdeckung 3 umgeben. Die aktive Zelle 1 ist über eine Verbindung 4 mit einer auf einer Leiterplatte 5 angeordneten Steuerschaltung 6 über eine Steuerleitung 6a elektrisch leitend verbunden. Die passive Zelle 2 ist über einen Flexfolienleiter 7 mit einem Massepotential G elektrisch leitend verbunden. Eine Lichtführung 29 dient zur Hinterleuchtung der Anzeige.

In Fig. 2 erkennt man den Aufbau der DSTN-Anzeige. Die aktive Zelle 1 weist zwei transparente Scheiben 10, 11 auf, auf denen jeweils Elektroden 12, 13 angeordnet sind. Zwischen den Elektroden 12, 13 befindet sich eine Flüssigkristallsubstanz 14. Die passive Zelle 2 weist ebenfalls zwei transparente Scheiben 15, 16 auf, die auf ihren Innenseiten jeweils eine transparente, elektrisch leitende Schicht 18, 19, vorzugsweise ITO (Indium-Zinn-Oxyd) vorzugsweise flächig bedeckt. Zwischen den elektrisch leitenden Schichten 18, 19 befindet sich eine Flüssigkristallsubstanz 20. Auf den Außenseiten der Scheiben 10, 16 ist jeweils ein Polfilter (20, 21) flächig aufgebracht, so dass zunächst unpolarisiertes Licht polarisiert in die aktive Zelle eindringen kann. Wenn keine Spannung anliegt, wie bei dem dargestellten Flüssigkristallen 14a, 14b, wird die Polarisationssebene des Lichtes um ca. 270° gedreht. Liegt eine Spannung an, wie rechts für die Flüssigkristalle 14c, 14d dargestellt wird, wird die Polarisationssebene des Lichtes in der aktiven Zelle nicht gedreht. Flüssigkristalle 20a - 20d der passiven Zelle liegen in keinem Spannungsfeld und drehen alle die Polarisationssebene des

Lichtes um 270° in eine Drehrichtung, die der Drehrichtung der Flüssigkristalle 14a - 14d in einem nicht angesteuertem Zustand entgegengesetzt ist. So werden Farbeffekte kompensiert. Sofern die Elektroden 10, 12 angesteuert werden, kann
5 das polarisierte Licht das Polfilter 22 durchdringen, wie durch den Pfeil a dargestellt wird.

In Fig. 3 erkennt man, dass die Anzeige A mit der Ausnahme des für den Betrachter B sichtbaren Bereichs von einem Gehäuse
10 se 30 aus Metall oder metallisierten Material umgeben ist. Das Gehäuse 30 ist elektrisch leitend mit den in Fig. 2 dargestellten elektrisch leitenden Schichten 18, 19 verbunden.

Die Erfindung kann leicht modifiziert werden. So reicht es
15 beispielsweise aus, nur eine der beiden elektrisch leitenden Schichten 18, 19 vorzusehen. Weiterhin ist es ausreichend, wenn die elektrisch leitende Schicht nicht vollständig flächig aufgebracht ist, sondern unter Umständen teilweise unterbrochen ist.

Patentansprüche

1. DSTN-Anzeige mit einem elektromagnetischen Schutz, mit einer aktiven Zelle (1) und einer passiven Zelle (2),
5 wobei die aktive Zelle (1) Elektroden (12, 13) aufweist und die passive Zelle (2) einem Betrachter der Anzeige zugewandt ist, dadurch gekennzeichnet, dass die passive Zelle (2) eine metallische transparente Schicht (18, 19) aufweist, dass die metallische Schicht (18, 19) mit
10 einem definierten Potential, insbesondere dem Massepotential (G) elektrisch leitend verbunden ist.
2. Anzeige nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die transparente Schicht (18, 19) aus Indium-Zinn-Oxyd besteht.
15
3. Anzeige nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die metallische Schicht (18, 19) das Glas im Anzeigebereich vollständig bedeckt.
20
4. Anzeige einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die metallische Schicht (18, 19) über einen Flexfolienleiter (7) mit dem definierten Potential, insbesondere dem Massepotential (G) verbunden ist.
25
5. Anzeige nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Anzeige (A) an ihrer Seite und ihrer Rückseite mit einem metallischen Gehäuse (30) umgeben ist, dass die metallische Schicht (18, 19) der
30 Anzeige elektrisch leitend mit dem Gehäuse (30) verbunden ist.

FIG 1

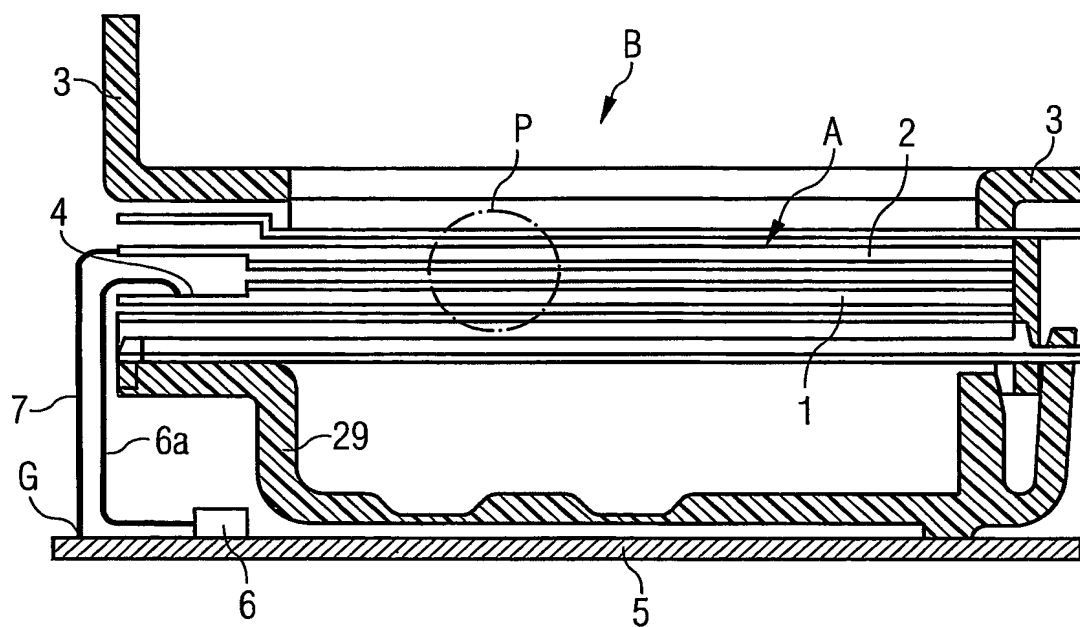


FIG 2

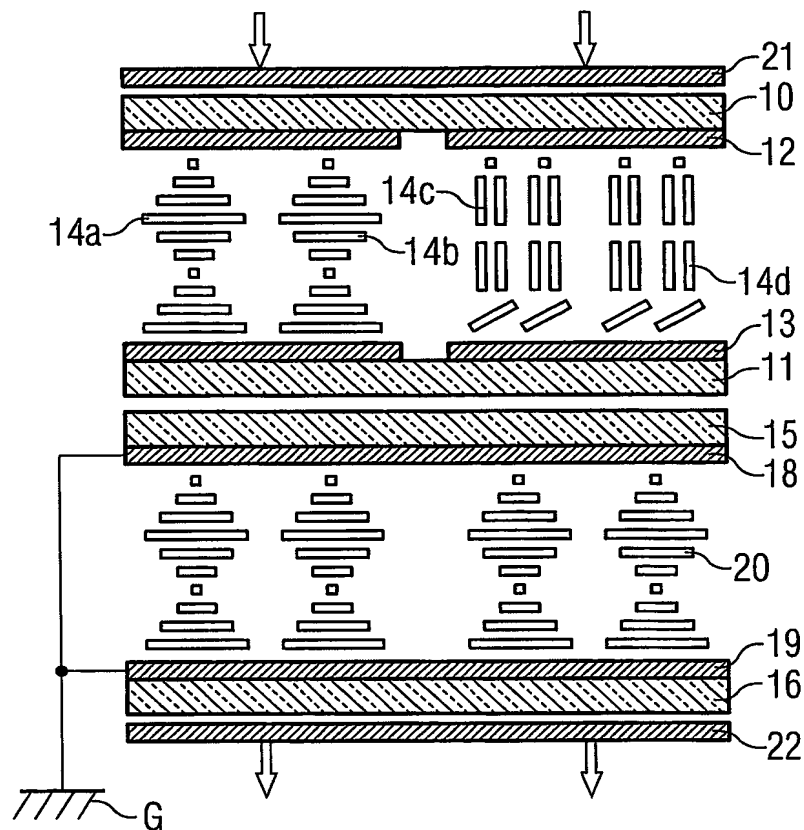
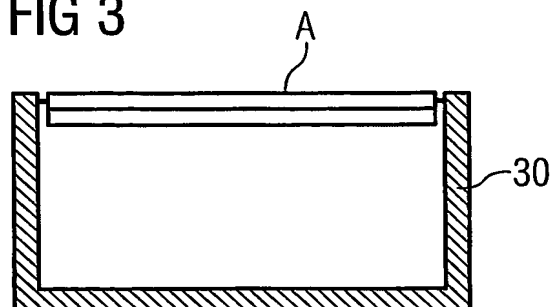


FIG 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 03/01750

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 G02F1/13363

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G02F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 148 299 A (TERADA TOSHIYUKI) 15 September 1992 (1992-09-15) abstract column 3, line 3 - line 32 claim 1; figures 1,2 ----	1-5
A	DE 198 48 010 A (SIEMENS AG) 4 May 2000 (2000-05-04) abstract column 1, line 65 - column 2, line 7 column 2, line 40 - line 45 claim 1; figure 1 ----- -/--	1-5



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 October 2003

Date of mailing of the international search report

24/10/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Hauser, M .

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 03/01750

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 015, no. 382 (P-1257), 26 September 1991 (1991-09-26) & JP 03 153212 A (HITACHI LTD), 1 July 1991 (1991-07-01) abstract ---	1-5
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 22, 9 March 2001 (2001-03-09) & JP 2001 147441 A (NEC CORP), 29 May 2001 (2001-05-29) abstract ---	1-5
A	US 2002/008824 A1 (SON KI SUP ET AL) 24 January 2002 (2002-01-24) paragraphs '0027!-'0029!; figure 3 ---	1-5
A	US 5 265 273 A (GOODWIN THOMAS A ET AL) 23 November 1993 (1993-11-23) column 2, line 13 - line 33; figure 2 -----	1,2,4,5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 03/01750

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5148299	A	15-09-1992	NONE	
DE 19848010	A	04-05-2000	DE 19848010 A1	04-05-2000
JP 03153212	A	01-07-1991	NONE	
JP 2001147441	A	29-05-2001	US 6525786 B1	25-02-2003
US 2002008824	A1	24-01-2002	KR 2000014978 A	15-03-2000
US 5265273	A	23-11-1993	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 03/01750

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 G02F1/13363

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 G02F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 148 299 A (TERADA TOSHIYUKI) 15. September 1992 (1992-09-15) Zusammenfassung Spalte 3, Zeile 3 - Zeile 32 Anspruch 1; Abbildungen 1,2 ---	1-5
A	DE 198 48 010 A (SIEMENS AG) 4. Mai 2000 (2000-05-04) Zusammenfassung Spalte 1, Zeile 65 - Spalte 2, Zeile 7 Spalte 2, Zeile 40 - Zeile 45 Anspruch 1; Abbildung 1 --- -/-	1-5

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

16. Oktober 2003

Abschließendes Datum des internationalen Recherchenberichts

24/10/2003

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Hauser, M

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 015, no. 382 (P-1257), 26. September 1991 (1991-09-26) & JP 03 153212 A (HITACHI LTD), 1. Juli 1991 (1991-07-01) Zusammenfassung ----	1-5
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 22, 9. März 2001 (2001-03-09) & JP 2001 147441 A (NEC CORP), 29. Mai 2001 (2001-05-29) Zusammenfassung ----	1-5
A	US 2002/008824 A1 (SON KI SUP ET AL) 24. Januar 2002 (2002-01-24) Absätze '0027!-'0029!; Abbildung 3 ----	1-5
A	US 5 265 273 A (GOODWIN THOMAS A ET AL) 23. November 1993 (1993-11-23) Spalte 2, Zeile 13 - Zeile 33; Abbildung 2 -----	1,2,4,5

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 03/01750

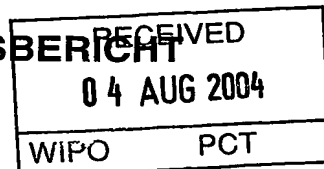
Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5148299	A	15-09-1992	KEINE		
DE 19848010	A	04-05-2000	DE	19848010 A1	04-05-2000
JP 03153212	A	01-07-1991	KEINE		
JP 2001147441	A	29-05-2001	US	6525786 B1	25-02-2003
US 2002008824	A1	24-01-2002	KR	2000014978 A	15-03-2000
US 5265273	A	23-11-1993	KEINE		

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM
GEBIET DES PATENTWESENS**

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)



Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 2002P10180WO	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/PEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 03/01750	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 28.05.2003	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 26.06.2002
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK G02F1/13363		
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.



2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 1 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Bescheids
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 26.01.2004	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 03.08.2004
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Hauser, M Tel. +49 89 2399-2259 

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

Beschreibung, Seiten

1-4 in der ursprünglich eingereichten Fassung

Ansprüche, Nr.

1-4 eingegangen am 21.07.2004 mit Schreiben vom 19.07.2004

Zeichnungen, Blätter

1/2-2/2 in der ursprünglich eingereichten Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
- ☐ Ansprüche, Nr.:
- ☐ Zeichnungen, Blatt:

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE 03/01750

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung
- | | |
|--------------------------------|--------------------|
| Neuheit (N) | Ja: Ansprüche 1-4 |
| | Nein: Ansprüche |
| Erfinderische Tätigkeit (IS) | Ja: Ansprüche 1-4 |
| | Nein: Ansprüche |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-4 |
| | Nein: Ansprüche: |

2. Unterlagen und Erklärungen:

siehe Beiblatt

Zu Punkt V:

- 1 Es wird auf die im Internationalen Recherchenberichts zitierte Dokumente als D1-D6 Bezug genommen.
- 2 Das Dokument D1 (US 5 148 299) offenbart vor allem in den im internationalen Recherchenbericht angegebenen Stellen eine DSTN-Anzeige (D1, Anspruch 1: "double-layered type super-twisted nematic liquid crystal display device") mit einem elektromagnetischen Schutz ("transparent electrode 22") mit einer aktiven Zelle ("display cell 1") und einer dem Betrachter zugewandten passiven Zelle ("the compensating cell 2 is arranged on the front surface side of the display device") die eine transparente Elektrode aufweist, die mit dem Massepotential verbunden ist ("transparent electrode 22 ... [is] earthed or grounded via clip pin 9") und das Glassubstrat vollständig bedeckt ("transparent electrode 22 is formed over the whole surface of one of the glass substrates").
 - 2.1 Die Dokumente D2 (DE 198 48 010 A), D3 (PATENT ABSTRACTS OF JAPAN von JP 03 153212 A, Bd. 015, Nr. 382 (P-1257)), D4 (PATENT ABSTRACTS OF JAPAN von JP 2001 147441 A, Bd. 2000, Nr. 22, 9. März 2001) und D5 (US 2002/008824 A1) offenbaren ähnliche Flüssigkristallanzeigevorrichtungen, die ebenfalls auf der Vorderseite angeordnete und das Substrat vollständig bedeckende transparente Abschirmschichten aufweisen.
 - 2.2 Die Vorrichtung des Anspruchs 1 unterscheidet sich daher von den bekannten Vorrichtungen dadurch, dass die elektrisch leitende Schicht teilweise unterbrochen ist, wodurch die aktive und passive Zelle gleichartig ausgestaltet werden kann und ist daher neu (Artikel 33(2) PCT).
 - 2.3 Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, den Herstellungsprozess zu vereinfachen.
 - 2.4 Die in Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung für diese Aufgabe vorgeschlagene Lösung beruht aus den folgenden Gründen auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT):
 - 2.5 Die Vorrichtung nach Dokument D6 (US 5 265 273) weist zur elektromagnetischen Abschirmung ein vor der Anzeigezelle angeordnetes metallisch umrahmtes

Gitter auf. Es ist dem zur Verfügung stehenden Stand der Technik jedoch kein Hinweis darauf zu entnehmen, dass die das vordere Substrat der Kompensationszelle vollständig bedeckende transparente und leitfähige Schicht durch eine teilweise unterbrochene Schicht ersetzt werden kann, um den Herstellungsprozess zu vereinfachen.

- 2.6 Die Ansprüche 2–4 sind vom Anspruch 1 abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in Bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

Patentansprüche

1. DSTN-Anzeige mit einem elektromagnetischen Schutz, mit einer aktiven Zelle (1) und einer passiven Zelle (2), wobei die aktive Zelle (1) Elektroden (12, 13) aufweist und die passive Zelle (2) einem Betrachter der Anzeige zugewandt ist, dadurch gekennzeichnet, dass die passive Zelle (2) eine ~~metallische~~ transparente Schicht (18, 19) aufweist, dass die ~~metallische~~ Schicht (18, 19) mit einem definierten Potential, insbesondere dem Massepotential (G) elektrisch leitend verbunden ist, $\overline{1-2}$
2. Anzeige nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die transparente Schicht (18, 19) aus Indium-Zinn-Oxyd besteht.
3. ~~Anzeige nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die metallische Schicht (18, 19) das Glas im Anzeigebereich vollständig bedeckt.~~
4. 3. Anzeige einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die metallische Schicht (18, 19) über einen Flexfolienleiter (7) mit dem definierten Potential, insbesondere dem Massepotential (G) verbunden ist.
5. 4. Anzeige nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Anzeige (A) an ihrer Seite und ihrer Rückseite mit einem metallischen Gehäuse (30) umgeben ist, dass die metallische Schicht (18, 19) der Anzeige elektrisch leitend mit dem Gehäuse (30) verbunden ist.

$\overline{1-1}$ = elektrisch leitende

$\overline{1-2}$ = daß die elektrisch leitende Schicht (18, 19) teilweise unterbrochen ist.

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT/DE2003/001750



PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 2002P10180WO	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/DE2003/001750	International filing date (day/month/year) 28 May 2003 (28.05.2003)	Priority date (day/month/year) 26 June 2002 (26.06.2002)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC G02F 1/13363		
Applicant SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of <u>5</u> sheets, including this cover sheet. <input checked="" type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT). These annexes consist of a total of <u>1</u> sheets.
3. This report contains indications relating to the following items: I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report II <input type="checkbox"/> Priority III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited VII <input type="checkbox"/> Certain defects in the international application VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 26 January 2004 (26.01.2004)	Date of completion of this report 03 August 2004 (03.08.2004)
Name and mailing address of the IPEA/EP Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE2003/001750

I. Basis of the report

1. With regard to the elements of the international application:*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:
pages _____ 1-4 _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☒ the claims:
pages _____, as originally filed
pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
pages _____, filed with the demand
pages _____ 1-4 _____, filed with the letter of _____ 21 July 2004 (21.07.2004)
- ☒ the drawings:
pages _____ 1/2-2/2 _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.
These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE 03/01750

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-4	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-4	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-4	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

1. Reference is made to the documents cited in the international search report as D1 to D6.
2. D1 (US 5 148 299) discloses, principally in the passages cited in the international search report, a DSTN display (D1, claim 1: "double-layered type super-twisted nematic liquid crystal display device") with electromagnetic protection ("transparent electrode 22") having an active cell ("display cell 1") and a passive cell which faces the user ("the compensating cell 2 is arranged on the front surface side of the display device") and has a transparent electrode which is connected to earth potential ("transparent electrode 22 ... [is] earthed or grounded via clip pin 9") and completely covers the glass substrate ("transparent electrode 22 is formed over the whole surface of one of the glass substrates").
 - 2.1 D2 (DE 198 48 010 A), D3 (PATENT ABSTRACTS OF JAPAN of JP 03 153212 A, vol. 015, no. 382 (P-1257)), D4 (PATENT ABSTRACTS OF JAPAN of JP 2001 147441 A, vol. 2000, no. 22, 9 March 2001) and D5 (US 2002/008824 A1) disclose similar liquid crystal display devices,

which likewise have transparent screening layers which are disposed on the front surface and completely cover the substrate.

2.2 The device as per claim 1 therefore differs from the known devices in that the electrically conductive layer is partially interrupted, such that the active and passive cells can have the same design; the device is thus novel (PCT Article 33(2)).

2.3 The problem to be solved by the present invention can thus be considered that of simplifying the production process.



2.4 For the following reasons, the solution to this problem proposed in claim 1 of the present application involves an inventive step (PCT Article 33(3)):


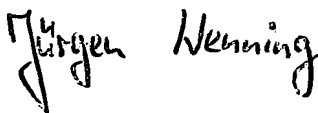
2.5 The device as per D6 (US 5 265 273) has a metal-framed grating arranged in front of the display cell, for the purposes of electromagnetic screening. However, the available prior art contains nothing to suggest that the transparent, conductive layer completely covering the front substrate of the compensating cell can be replaced by a partially interrupted layer in order to simplify the production process.

2.6 Claims 2 to 4 are dependent on claim 1 and hence likewise meet the PCT novelty and inventive step requirements.

VIII-4-1	<p>Erklärung: Erfindererklärung (nur im Hinblick auf die Bestimmung der Vereinigten Staaten von Amerika) Erfindererklärung (Regeln 4.17(iv) und 51bis.1(a)(iv)) nur im Hinblick auf die Bestimmung der Vereinigten Staaten von Amerika:</p>	<p>Ich erkläre hiermit an Eides Statt, daß ich nach bestem Wissen der ursprüngliche, erste und alleinige Erfinder (falls nachstehend nur ein Erfinder angegeben ist) oder Miterfinder (falls nachstehend mehr als ein Erfinder angegeben ist) des beanspruchten Gegenstandes bin, für den ein Patent beantragt wird.</p> <p>Diese Erklärung wird im Hinblick auf und als Teil dieser internationalen Anmeldung abgegeben (falls die Erklärung zusammen mit der Anmeldung eingereicht wird).</p> <p>Ich erkläre hiermit an Eides Statt, daß mein Wohnsitz, meine Postanschrift und meine Staatsangehörigkeit den neben meinem Namen aufgeführten Angaben entsprechen.</p> <p>Ich bestätige hiermit, daß ich den Inhalt der oben angegebenen internationalen Anmeldung, einschließlich ihrer Ansprüche, durchgesehen und verstanden habe. Ich habe im Antragsformular dieser internationalen Anmeldung gemäß PCT Regel 4.10, sämtliche Auslandsanmeldungen angegeben und habe nachstehend unter der Überschrift "Frühere Anmeldungen", unter Angabe, des Aktenzeichens, des Staates oder Mitglieds der Welthandelsorganisation, des Tages, Monats und Jahres der Anmeldung, sämtliche Anmeldungen für ein Patent bzw. eine Erfinderurkunde in einem anderen Staat als den Vereinigten Staaten von Amerika angegeben, einschließlich aller internationalen PCT-Anmeldungen, die wenigstens ein anderes Land als die Vereinigten Staaten von Amerika bestimmen, deren Anmeldetag dem der Anmeldung, für welche Priorität beansprucht wird, vorangeht.</p>
VIII-4-1 -1	Frühere Anmeldungen:	

	<p>Ich erkenne hiermit meine Pflicht zur Offenbarung jeglicher Informationen an, die nach meinem Wissen zur Prüfung der Patentfähigkeit in Einklang mit Title 37, Code of Federal Regulations, § 1.56 von Belang sind, einschließlich, im Hinblick auf</p> <p>Teilfortsetzungsanmeldungen, Informationen, die im Zeitraum zwischen dem Anmeldetag der früheren Patentanmeldung und dem internationalen PCT-Anmeldedatum der Teilfortsetzungsanmeldung bekannt geworden sind.</p> <p>Ich erkläre hiermit, daß alle in der vorliegenden Erklärung von mir gemachten Angaben nach bestem Wissen und Gewissen der Wahrheit entsprechen, und ferner, daß ich diese eidesstattliche Erklärung in Kenntnis dessen ablege, daß wissentlich und vorsätzlich falsche Angaben oder dergleichen gemäß § 1001, Title 18 des US-Codes strafbar sind und mit Geldstrafe und/oder Gefängnis bestraft werden können und daß derartige wissentlich und vorsätzlich falsche Angaben die Rechtswirksamkeit der vorliegenden Patentanmeldung oder eines aufgrund deren erteilten Patentbeschlusses gefährden können.</p>
--	---

VIII-4-1 -1-1	Name:	BRANDT, Peter
VIII-4-1 -1-2	Sitz oder Wohnsitz: (Stadt und jeweils amerikanischer Staat od. Land)	Aschaffenburg, Deutschland
VIII-4-1 -1-3	Postanschrift:	Löherstr. 27
VIII-4-1 -1-4	Staatsangehörigkeit	DE
VIII-4-1 -1-5	Unterschrift des Erfinders (falls nicht im Antrag enthalten, oder falls die Erklärung nach der Einreichung dieser internationalen Anmeldung laut der Regel 26ter korrigiert oder hinzugefügt wurde. Die Unterschrift soll nicht des Agentes, sondern des Erfinders sein.)	
VIII-4-1 -1-6	Datum: (einer Unterschrift, die nicht im Antrag enthalten ist, oder einer Erklärung, die laut der Regel 26ter nach der Einreichung der internationalen Anmeldung korrigiert oder hinzugefügt wurde)	04.06.03
VIII-4-1 -2-1	Name:	NEHM, Georg
VIII-4-1 -2-2	Sitz oder Wohnsitz: (Stadt und jeweils amerikanischer Staat od. Land)	Niedernberg, Deutschland
VIII-4-1 -2-3	Postanschrift:	Vogelsbergstr. 22
VIII-4-1 -2-4	Staatsangehörigkeit	DE
VIII-4-1 -2-5	Unterschrift des Erfinders (falls nicht im Antrag enthalten, oder falls die Erklärung nach der Einreichung dieser internationalen Anmeldung laut der Regel 26ter korrigiert oder hinzugefügt wurde. Die Unterschrift soll nicht des Agentes, sondern des Erfinders sein.)	
VIII-4-1 -2-6	Datum: (einer Unterschrift, die nicht im Antrag enthalten ist, oder einer Erklärung, die laut der Regel 26ter nach der Einreichung der internationalen Anmeldung korrigiert oder hinzugefügt wurde)	04.06.03

VIII-4-1 -3-1	Name:	PAULSEN, Werner
VIII-4-1 -3-2	Sitz oder Wohnsitz: (Stadt und jeweils amerikanischer Staat od. Land)	63739, Deutschland
VIII-4-1 -3-3	Postanschrift:	Ernstthofstr. 10
VIII-4-1 -3-4	Staatsangehörigkeit	DE
VIII-4-1 -3-5	Unterschrift des Erfinders (falls nicht im Antrag enthalten, oder falls die Erklärung nach der Einreichung dieser internationalen Anmeldung laut der Regel 26ter korrigiert oder hinzugefügt wurde. Die Unterschrift soll nicht des Agentes, sondern des Erfinders sein.)	
VIII-4-1 -3-6	Datum: (einer Unterschrift, die nicht im Antrag enthalten ist, oder einer Erklärung, die laut der Regel 26ter nach der Einreichung der internationalen Anmeldung korrigiert oder hinzugefügt wurde)	04.06.03
VIII-4-1 -4-1	Name:	WENNING, Jürgen
VIII-4-1 -4-2	Sitz oder Wohnsitz: (Stadt und jeweils amerikanischer Staat od. Land)	Mainaschaff, Deutschland
VIII-4-1 -4-3	Postanschrift:	Bismarckstr. 10 A
VIII-4-1 -4-4	Staatsangehörigkeit	DE
VIII-4-1 -4-5	Unterschrift des Erfinders (falls nicht im Antrag enthalten, oder falls die Erklärung nach der Einreichung dieser internationalen Anmeldung laut der Regel 26ter korrigiert oder hinzugefügt wurde. Die Unterschrift soll nicht des Agentes, sondern des Erfinders sein.)	
VIII-4-1 -4-6	Datum: (einer Unterschrift, die nicht im Antrag enthalten ist, oder einer Erklärung, die laut der Regel 26ter nach der Einreichung der internationalen Anmeldung korrigiert oder hinzugefügt wurde)	04.06.03

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☐ FADED TEXT OR DRAWING

☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.